



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number 07114013 A

(43) Date of publication of application 02 . 05 . 95

(51) Int Cl

G02F 1/1335
G02B 5/02

(21) Application number 05258552

(22) Date of filing 15 . 10 . 93

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57) Abstract

PURPOSE: To improve a visual field angle to the extent sufficient for practicable use by providing the surface of a display screen with a film or sheet having a function to cause scattering transmission of incident light.

CONSTITUTION The film 8 or sheet having the function to cause the scattering transmission of the incident light includes, for example, a film formed by dispersing particles consisting of other transparent resin having the refractive index different from the refractive index of a transparent resin matrix in the transparent resin matrix. The effect thereof is such that the incident light 4 on the film 8 does not rectilinearly transmit the film at the time of transmitting the film 8 but is scattered and transmitted therethrough. Isotropic scattering takes place if the particles are spherical. Anisotropic scattering takes place if these particles have an anisotropic shape, for example, ellipsoid of revolution. The angle distribution of the scattered and transmitted light is then varied within the plane 6 (plane perpendicular to the film plane and inclusive of the orientation direction of the particles) and within the plane 7 (the plane perpendicular to the film plane

(71) Applicant

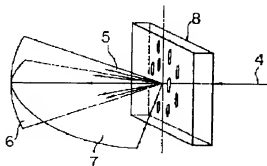
SUMITOMO CHEM CO LTD

(72) Inventor

UEDA MASAHIRO

and perpendicular to the orientation direction of the particles)

COPYRIGHT (C)1995,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-114013

(43) 公開日 平成7年(1995)5月2日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 2 F 1/1335

G 0 2 B 5/02

識別記号

序内整理番号

F 1

技術表示箇所

B 9224-2K

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平5-258552

(71) 出願人 000002093

住友化学工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(22) 出願日

平成5年(1993)10月15日

(72) 発明者 植田 昌宏

大阪府高槻市塚原2丁目10番1号 住友化学工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 久保山 隆 (外1名)

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【目的】 視野角特性の改良された液晶表示装置を提供する。

【構成】 入射光を散乱透過させる機能を含む液晶表示装置。液晶表示装置の液晶層と偏光板とを交互に積層し、液晶層の視野角特性を改良する。

面上に装着する方向に何ら限定されない。入射光を異方的に散乱透過させる機能を有するポリメタセライトの場合、液晶表示装置の視野角を改善したい方向にフィルムでは、下の散乱光の角度をより狭い方向と一致するように装着するのが好ましい。しかしいずれの場合においてもフィルムでは、下の液晶表示装置の表示画面上に密着した状態で装着するのが好ましい。

【0017】

【発明の発見】本発明の液晶表示装置は、その画面上に入射光を散乱透過させる機能を有するフィルム又はシートを設けたことにより、視野角特性が改善されている。

【0018】

【実施例】以下、本発明の実施例を用いて説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。液晶表示装置としては、シャープ株式が社製液晶カラーユニット40ー1-1を用いた、カラーモニタモニタとして、ユニニ株式が社製デジタラ・モニター・カラーMTSG-1000を用いた、ミノウカメラ株式が社製解像度計LS-1000を用いた、画面上方向（画面法線に対する角度50度）から画面上方向（画面法線に対する角度60度）までの範囲の白色輝度及び黒色輝度を測定した。画面上方向で画面法線に対する角度15度で白色輝度は最大となり、視野角（白色輝度が白色最大輝度の1/3の値以上であり、コントラスト（白色輝度/黒色輝度の比）が5以上の角度範囲）は15度であった。

【0019】実施例1

ポリエチレン（超低密度ポリエチレン、屈折率1.54、密度0.96）60重量部、シリカ（分子重量約9000、屈折率1.59）40重量部を240℃で溶融混練し、ポリエチレンとシリカ（海鳥構造の海部分）とし、ドリアレ、発泡剤を分散（海鳥構造の海部分）とするポリエチレンシリカ（発泡剤と組成物）を得た。この組成物を押出加工機（押出温度240℃）で押し出し、スラック、引き出し方向

に延伸（延伸倍率約2.0倍）して、入射光を異方的に散乱透過させる機能を有するフィルム（厚さ約50μm）を得た。電子顕微鏡で観察したところ、シリカ粒子は、同軸円筒状の形をしており、その長軸は延伸方向には平行であった（長軸の平均値：約20μm、短軸の平均値：約1μm）。フィルムの延伸方向に垂直な平面における散乱透過光の強度分布を図3に、該平面に垂直な平面における散乱透過光の強度分布を図4に示す（測定長さ：5.0mm、短軸1散乱透過強度の相対値）。

10 全、横軸はフィルム法線に対する角度（θ°）を示す。延伸方向が液晶表示装置の上下方向に直交するよう、すなわち図3の横軸と液晶表示装置の上下方向が平行になるよう、フィルムを液晶表示装置の表示画面上に設置することにより、51度であった視野角は73度となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】入射光を散乱透過させる機能を有するフィルム又はシートの概略な図。

【図2】入射光を散乱透過させる機能を有するフィルム又はシートを透過した光が散乱される状態を示す図。

【図3】フィルムの延伸方向に垂直な平面における散乱透過光の強度分布を示す図。

【図4】フィルムの延伸方向に垂直な平面に垂直な平面における散乱透過光の強度分布を示す図。

【符号の説明】

1：透明樹脂マトリックス

2：透明樹脂からなる粒子

3：透明樹脂からなる粒子の配向方向

4：入射光

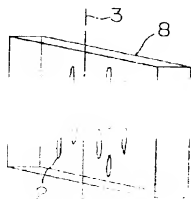
5：散乱透過光

6：フィルム面に垂直（配向方向3を含む面）

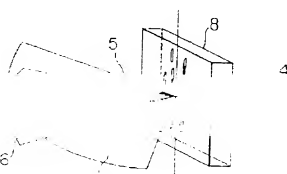
7：フィルム面に垂直（配向方向3に垂直な面）

8：入射光を散乱透過させる機能を有するフィルム

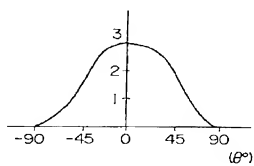
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

